



หน่วยการเรียนรู้ที่ 1

ระบบคอมพิวเตอร์



รายวิชาวิทยาการคำนวณ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

● ● ● ระบบคอมพิวเตอร์ (Computer System)

การทำงานของคอมพิวเตอร์ที่มีส่วนต่าง ๆ
ทำงานร่วมกันเพื่อให้บรรลุเป้าหมาย
ในการทำงานอย่างมีระบบ และมีประสิทธิภาพ



องค์ประกอบคอมพิวเตอร์ ประกอบด้วย



ฮาร์ดแวร์
(Hardware)



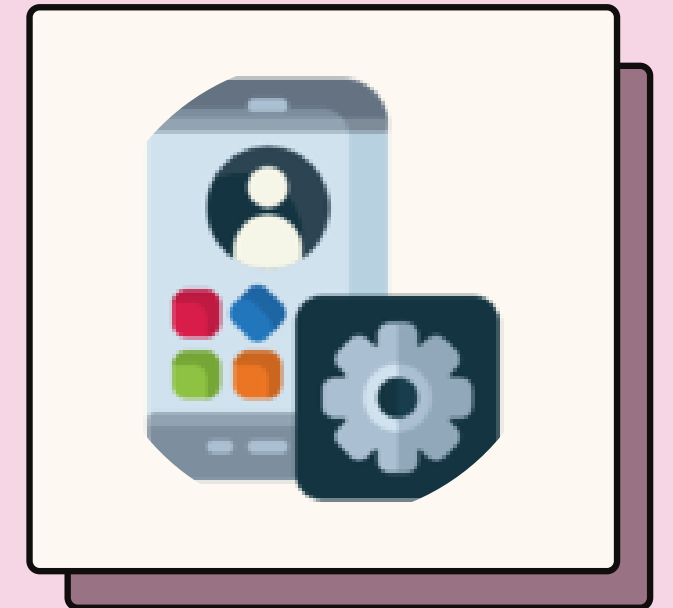
ซอฟต์แวร์
(Software)



ข้อมูลและสารสนเทศ
(Data and Information)



บุคลากร
(Peopleware)



กระบวนการ
(Procedure)

ฮาร์ดแวร์ (Hardware)

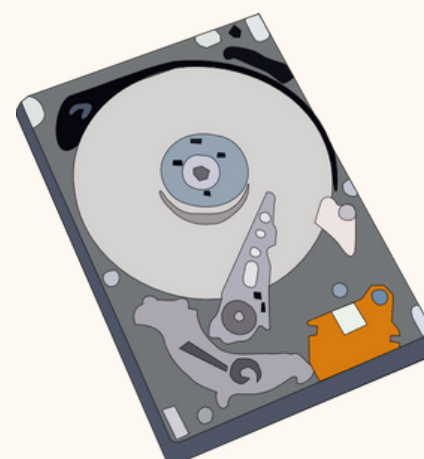
คือส่วนของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์ต่อพ่วงที่ประกอบขึ้นแล้วสามารถจับต้องได้
เช่น คอมพิวเตอร์ (Computer) เครื่องพิมพ์ (Printer) ฮาร์ดดิสก์ เป็นต้น
โดยฮาร์ดแวร์สามารถแบ่งออกเป็น 4 ส่วน ตามประเภทการใช้งาน ดังนี้



หน่วยรับข้อมูล
(Input Unit)



หน่วยแสดงผลข้อมูล
(Output Unit)



หน่วยเก็บข้อมูล
(Storage)



หน่วยประมวลผลกลาง
(Central Processing Unit
: CPU)

หน่วยรับข้อมูล (Input Unit)



ทำหน้าที่รับเข้าข้อมูลจากผู้ใช้งาน
เข้าสู่เครื่องคอมพิวเตอร์
โดยจะทำการแปลงข้อมูลให้อยู่
ในรูปสัญญาณดิจิทัล
ที่คอมพิวเตอร์เข้าใจ

ตัวอย่าง????



หน่วยรับข้อมูล(Input Unit)

ชื่อ	หน้าที่
แป้นพิมพ์	พิมพ์ตัวอักษรและอักขระต่าง ๆ
เมาส์	คลิกสั่งงานโปรแกรม
สแกนเนอร์	สแกนรูปภาพ
จอยสติ๊ก	เล่นเกมส์
ไมโครโฟน	พูดอัดเสียง
กล้องดิจิทัล	ถ่ายภาพ

ตัวอย่างหน่วยรับข้อมูล (Input Unit)



แป้นพิมพ์
(Keyboard)



เมาส์
(Mouse)



ไมค์คอมพิวเตอร์
(Computer mic)



สแกนเนอร์
(Scanner)

หน่วยประมวลผลกลาง (Central Processing Unit : CPU)



ทำหน้าที่ประมวลผลข้อมูล เช่น
คำสั่งของหน่วยรับข้อมูล ประมวลผลคำสั่งใน
การควบคุมการทำงานของ
เครื่องคอมพิวเตอร์
และประมวลผลข้อมูลที่ได้รับจากหน่วยรับข้อมูล
ตามคำสั่งที่ปรากฏอยู่ในโปรแกรม

CPU เปรียบเสมือนอะไรในอวัยวะของมนุษย์?

หน่วยเก็บข้อมูล (Storage)



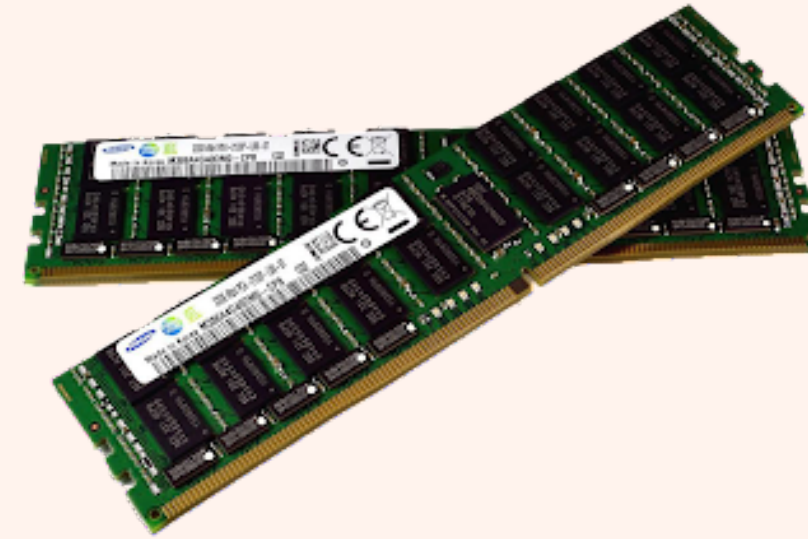
ทำหน้าที่เก็บข้อมูลและคำสั่งเพื่อใช้ในอนาคต
ซึ่งหน่วยเก็บข้อมูลจะมี
2 ลักษณะ

- 1.หน่วยความจำหลัก (Primary Storage)
- 2.หน่วยความจำสำรอง (Secondary Storage)

1.หน่วยความจำหลัก (Primary Storage)

เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ในการเก็บข้อมูลชั่วคราวก่อนการนำไปประมวลผล เก็บคำสั่งของโปรแกรมขณะใช้งาน และเก็บผลลัพธ์ที่ได้จากการประมวลผลก่อนนำไปแสดงผล ได้แก่

หน่วยความจำหลัก (Primary Storage)



รอม (ROM : Read Only Memory)

หน่วยความจำที่จะถูกอ่านได้อย่างเดียวเท่านั้น โดยจะเก็บคำสั่งหรือโปรแกรมไว้อย่างถาวร แม้ปิดเครื่องก็จะไม่ถูกลบ และเป็นการเก็บความจำที่สามารถจำข้อมูลได้ตลอดเวลาสามารถเก็บข้อมูลได้ แม้ว่าจะไม่มีกระแสไฟเข้ามา

แรม (RAM : Random Access Memory)

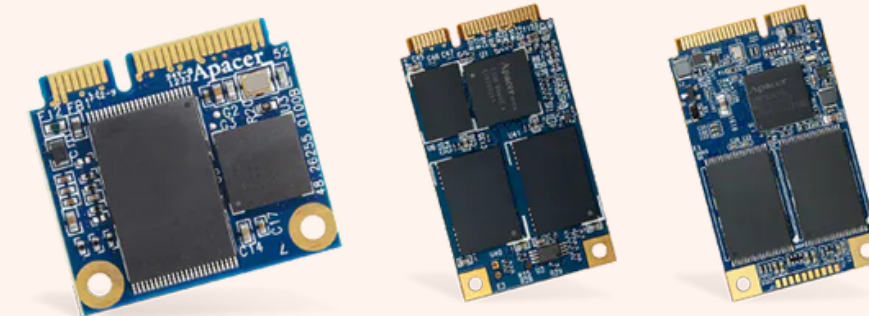
หน่วยความจำที่ใช้ในการจดจำข้อมูลหรือคำสั่ง ขณะที่เครื่องทำงานซึ่งสามารถเปลี่ยนแปลงข้อมูลหรือคำสั่งได้ตลอดเวลาที่ยังเปิดเครื่อง แต่เมื่อปิดเครื่องคอมพิวเตอร์ ข้อมูลและโปรแกรม จะถูกลบหายไปซึ่งการเก็บข้อมูลได้เฉพาะเวลาที่มีกระแสไฟฟ้าหล่อเลี้ยงเท่านั้น



2) หน่วยความจำสำรอง (Secondary Storage)

เป็นอุปกรณ์ที่สามารถเก็บข้อมูลไว้ใช้ภายหลังได้ ถึงแม้เครื่องคอมพิวเตอร์ถูกปิด และสามารถลบหรือเขียนทับใหม่ได้ โดยโปรแกรมที่เก็บไว้จะไม่สูญหาย และไม่ถูกลบทิ้ง เช่น

หน่วยความจำสำรอง (Secondary Storage)



ฮาร์ดดิสก์ HDD (Hard Disk Drive)

เป็นที่เก็บข้อมูล จะเป็นส่วนที่สำคัญที่สุดของเครื่องคอมพิวเตอร์เพราะตัวฮาร์ดดิสก์จะเป็นตัวที่เก็บข้อมูลทั้งหมดไม่ว่าจะเป็นข้อมูลระบบปฏิบัติการ ข้อมูลรูปภาพ ข้อมูลวิดีโอ และข้อมูลอื่นๆ แม้แต่โปรแกรมที่ติดตั้งไว้ในเครื่องก็เก็บอยู่ในฮาร์ดดิสก์หากพังยังสามารถกู้ข้อมูลได้บ้าง

SSD (Solid State Drive)

เป็นอุปกรณ์ที่ทำหน้าที่เหมือนกับ HDD ในการจัดเก็บข้อมูล แต่ SSD จะใช้หน่วยความจำในลักษณะของ Flash Memory Chips แต่ถ้าเกิดพังจะไม่สามารถกู้ข้อมูลได้



หน่วยแสดงผลข้อมูล (Output Unit)



ทำหน้าที่แสดงผลข้อมูลที่ผ่าน
การประมวลแล้ว โดยจะแปลงผลลัพธ์
จากสัญญาณดิจิทัลเป็นสัญญาณ
ที่มนุษย์เข้าใจ

ตัวอย่าง????



ตัวอย่างหน่วยแสดงผลข้อมูล (Output Unit)



จอภาพ
(Screen)



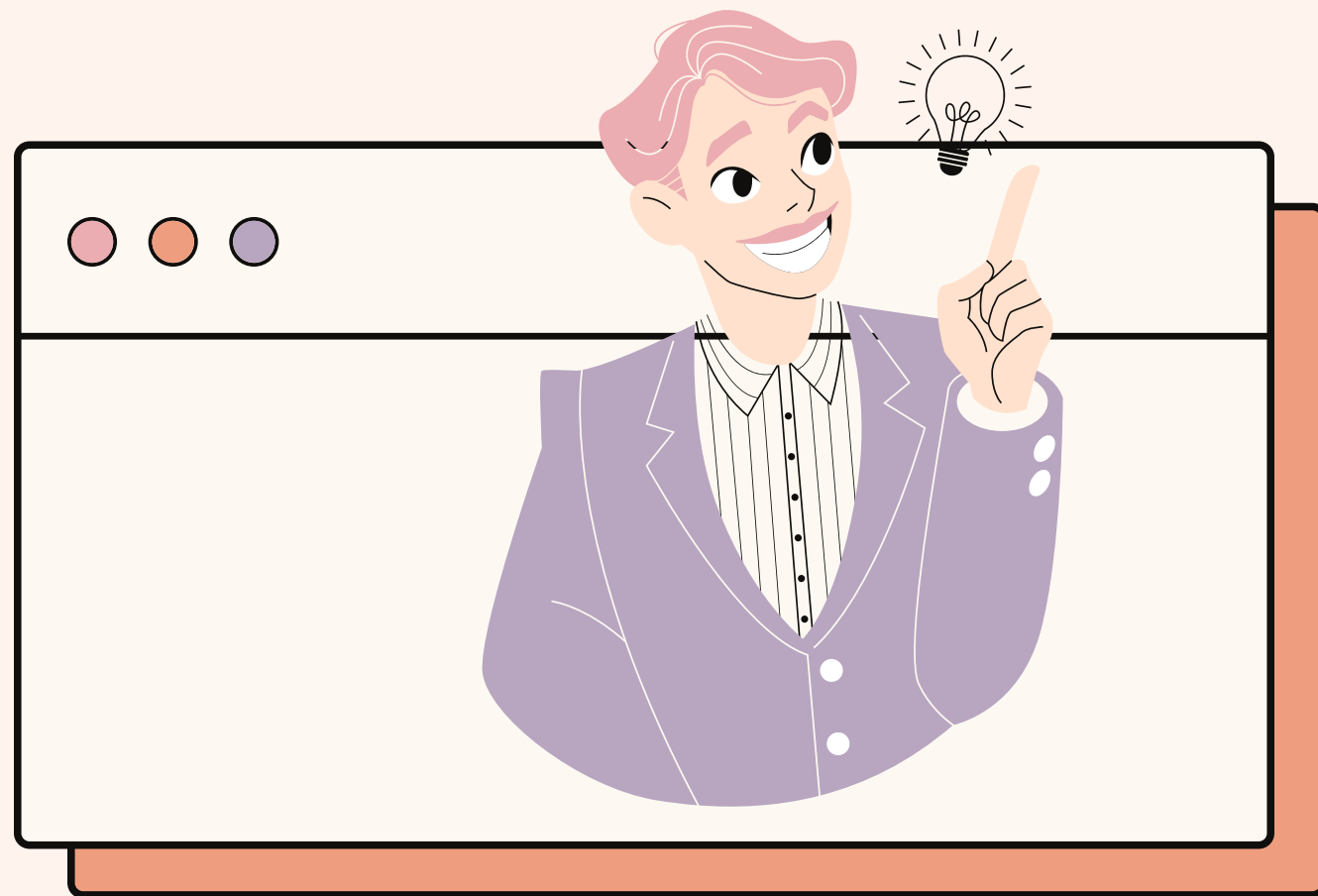
ปริ้นเตอร์
(Printer)

ลำโพง
(Speaker)



โปรเจคเตอร์
(Projector)

อุปกรณ์ที่สำคัญภายในเคส





เคส (Case)

ส่วนที่บรรจุอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ เช่น แผงวงจหลัก ฮาร์ดิสก์ หน่วยความจำ หน่วยประ มวลผล เคสมีทั้งแบบแนวนอน และแนวตั้งภายในเคส(case) ประกอบด้วย



เพาเวอร์ซัพพลาย (Power Supply)

ทำหน้าที่ในการจ่ายกระแสไฟฟ้าให้กับอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ เพื่อให้เครื่องคอมพิวเตอร์สามารถทำงานได้





เมนบอร์ด (Mainboard)

เป็นอุปกรณ์ที่สำคัญรองมาจากซีพียู เมนบอร์ดทำหน้าที่ควบคุมดูแลและจัดการการทำงานของ อุปกรณ์ชนิดต่างๆ แทบทั้งหมดในเครื่องคอมพิวเตอร์ ตั้งแต่ซีพียู ไปจนถึงหน่วยความจำแฉะ หน่วยความจำหลัก ฮาร์ดดิสก์ เป็นต้น



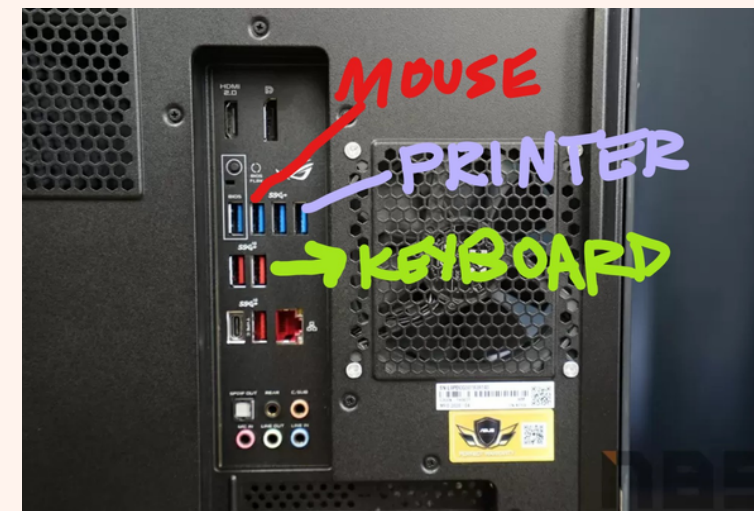
ชุดพัดลมและฮีตซิงก์ระบายความร้อน (Heat sink, Fan)

ติดตั้งบนตัวซีพียู เพื่อช่วยระบายความร้อนจากซีพียู



ซีดีรอม (CD - ROM)

เป็นอุปกรณ์ที่ใช้อ่านข้อมูลบนแผ่น CD-R, CD-RW หรือ CD-Audio มีความสามารถเก็บข้อมูลได้เป็นจำนวนมาก



พอร์ต USB Port (Universal Serial Bus)

เป็นช่องทางการสื่อสารความเร็วสูงอีกชนิดหนึ่ง ใช้สำหรับต่อพ่วงอุปกรณ์อื่นๆ เข้ากับคอมพิวเตอร์ ไม่ว่าจะเป็น เครื่องพิมพ์ เมาส์ คีย์บอร์ด

2.ซอฟต์แวร์ (Software)

คือส่วนของโปรแกรมที่เป็นคำสั่งในการควบคุมการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์
ให้สามารถทำงานตามลำดับขั้นตอน ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ประเภท ดังนี้



ซอฟต์แวร์ระบบ (System Software)

คือ โปรแกรมที่บริษัทผู้ผลิตสร้างขึ้นเพื่อใช้ในการควบคุมการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์ให้ทำงานประสานกัน และควบคุมลำดับขั้นตอนการทำงานของอุปกรณ์ต่าง ๆ ในระบบคอมพิวเตอร์

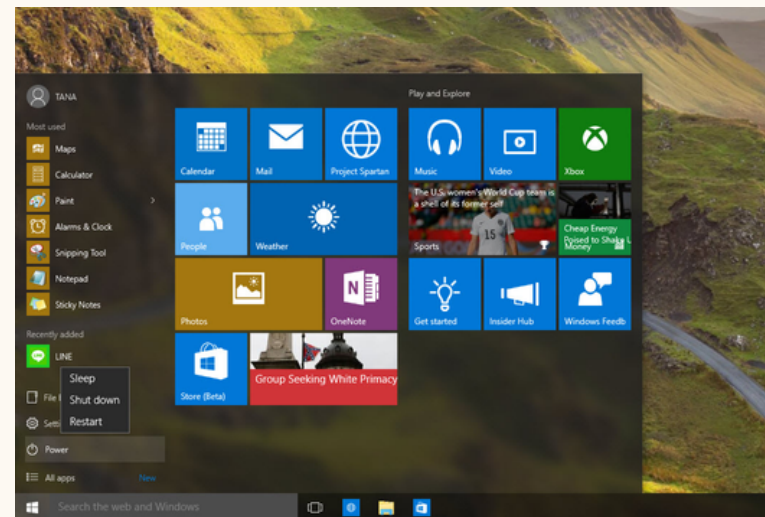


ระบบปฏิบัติการ (Operating System) หรือ โอเอส (OS)

ตัวอย่างระบบปฏิบัติการที่นิยมใช้งาน

ระบบปฏิบัติการวินโดวส์ (Microsoft Windows)

เป็นระบบปฏิบัติการที่พัฒนาโดยบริษัท Microsoft ซึ่งมีส่วนติดต่อกับผู้ใช้ เป็นแบบกราฟิก หรือรูปภาพแทนคำสั่ง เรียกว่า GUI (Graphic-User Interface) โดยสามารถสั่งให้เครื่องทำงานได้โดยการคลิกที่สัญลักษณ์ หรือคลิกที่คำสั่งตามที่ต้องการ



ระบบปฏิบัติการยูนิกซ์ (UNIX)

จัดอยู่ในกลุ่มระบบปฏิบัติการ (OS) แบบ multitasking พัฒนาขึ้นเพื่อเป็น Platform สำหรับเขียน Software เพื่อรันในระบบอื่นๆ ใช้งานด้วย text และเก็บข้อมูลเป็นลำดับชั้น



Linux

```
1 #include <stdio.h>
2 #include <stdlib.h>
3 #include <unistd.h>
4
5 int
6 main(int argc, char *argv[])
7 {
8     printf("hello world (pid:%d)\n", (int) getpid());
9     int rc = fork();
10    if (rc < 0) {
11        // fork failed; exit
12        fprintf(stderr, "fork failed\n");
13        exit(1);
14    } else if (rc == 0) {
15        // child (new process)
16        printf("hello, I am child (pid:%d)\n", (int) getpid());
17    } else {
18        // parent goes down this path (original process)
19        printf("hello, I am parent of %d (pid:%d)\n",
20              rc, (int) getpid());
21    }
22    return 0;
23 }
24
```

ระบบปฏิบัติการแมคอินทอช (Macintosh)

เป็นระบบ ปฏิบัติการของเครื่องแมคอินทอช
เป็นผลิตภัณฑ์แรกทีประสบความสำเร็จเกี่ยวกับการทำงานแบบ GUI
ในปี ค.ศ. 1984ของบริษัท Apple ต่อมาได้มีการเปลี่ยนชื่อ
เป็นระบบปฏิบัติการ Mac OS โดยเวอร์ชันล่าสุดมีชื่อเรียกว่า Mac OS X
เหมาะสมกับคอมพิวเตอร์ที่ผลิตโดยบริษัท Apple
และมีความสามารถในการทำงานหลายโปรแกรมพร้อมกัน (Multitasking)
เหมาะกับการทำงานในด้านเดสก์ทอปพับลิชชิ่ง (Desktop Publishing)



Macintosh

โปรแกรมอรรถประโยชน์ (Utility Programs)

เป็นโปรแกรมที่ติดตั้งมาพร้อมระบบปฏิบัติการเพื่ออำนวยความสะดวกในการทำงานร่วมกับฮาร์ดแวร์ ส่วนมากใช้เพื่อบำรุงรักษาและเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของคอมพิวเตอร์ ช่วยสนับสนุน เพิ่ม หรือขยายขีดความสามารถของโปรแกรมที่ใช้งานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

ยูทิลิตี้แบ่งออกเป็นสองชนิดคือ

1. โปรแกรมอรรถประโยชน์สำหรับระบบปฏิบัติการ (OS utility program)
2. โปรแกรมอรรถประโยชน์อื่น ๆ (stand-alone utility program)



ซอฟต์แวร์ประยุกต์ (Application Software)

คือโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นเพื่อการใช้งานตามความต้องการ
ต่าง ๆ ของผู้ใช้ โดยสามารถแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มได้แก่

1.ซอฟต์แวร์ประยุกต์ทั่วไป (General Purpose Software)

ซอฟต์แวร์ประยุกต์เฉพาะงาน (Application Software for Specific Purpose)



1.ซอฟต์แวร์ประยุกต์ทั่วไป (General Purpose Software)

เป็นซอฟต์แวร์ที่พัฒนาขึ้นเพื่อการใช้งานทั่วไป
ซึ่งผู้ใช้จะต้องเลือกใช้งานซอฟต์แวร์ให้สอดคล้องและเหมาะสมตามความต้องการ



ซอฟต์แวร์ประมวลผลคำ (Word Processing Software)

เป็นซอฟต์แวร์ประยุกต์ใช้ในการสร้าง แก้ไข เพิ่ม แทรก ลบ และจัดการรูปแบบเอกสาร ทำให้เอกสารมีรูปแบบที่สวยงาม น่าสนใจ ซึ่งเอกสารที่ผู้ใช้พิมพ์ไว้จะถูกจัดเป็นแฟ้มข้อมูล (File) สามารถแก้ไขเพิ่มเติมได้และสั่งพิมพ์ทางเครื่องพิมพ์ได้ด้วย ซอฟต์แวร์ประมวลผลคำที่นิยมใช้ เช่น Microsoft Office Word , Adobe Indesign , CorelDraw เป็นต้น



ซอฟต์แวร์จัดการฐานข้อมูล (Database Management Software)

ซอฟต์แวร์จัดการฐานข้อมูลเป็นโปรแกรมที่ทำหน้าที่สร้างฐานข้อมูลและจัดการกับข้อมูลให้เป็นระบบ เพื่อให้ง่ายต่อการจัดการข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว ไม่ว่าจะเป็นการเรียกค้นข้อมูล การปรับปรุงข้อมูล การเพิ่มข้อมูล และการลบข้อมูล ซอฟต์แวร์จัดการฐานข้อมูลที่นิยมใช้ เช่น Dbase , Foxbase , Microsoft Access เป็นต้น

The logo for dBASE, featuring a red square with a white lowercase 'd' inside, followed by the word 'BASE' in a bold, black, sans-serif font with a trademark symbol.The FoxBase logo, featuring the word 'FOX' in white, a blue downward-pointing arrow icon, and the word 'BASE' in white, all set against a dark blue rectangular background.

ซอฟต์แวร์ทำการคำนวณ (Calculation Software)

เป็นซอฟต์แวร์ที่ช่วยในการคิดคำนวณ มีเครื่องคำนวณเตรียมไว้ให้เสร็จ บนกระดานมีช่องให้ใส่ตัวเลข
ข้อความหรือสูตร สามารถสั่งให้คำนวณตามสูตรหรือเงื่อนไขที่กำหนด
และสามารถสร้างกราฟ เพื่อนำเสนอได้อย่างง่ายดาย
เช่น Microsoft Office Excel เป็นต้น



ซอฟต์แวร์นำเสนอข้อมูล (Presentation Software)

เป็นโปรแกรมที่ใช้ในการนำเสนอข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์
สร้างเอกสารที่ประกอบด้วยตัวอักษร รูปภาพ แพนผัง ภาพเคลื่อนไหว
นิยมใช้ในการนำเสนอข้อมูลในการบรรยายในชั้นเรียนหรือการประชุม ซอฟต์แวร์ที่นิยมใช้
เช่น Microsoft Office PowerPoint



ซอฟต์แวร์ทางด้านกราฟิกและมัลติมีเดีย (Graphics and Multimedia Software)

เป็นโปรแกรมเพื่อช่วยทำงานด้านกราฟิกและมัลติมีเดีย
เช่น ตกแต่งภาพ วาดรูป ปรับเสียง ตัดต่อภาพเคลื่อนไหว สร้างสรรค์งานสิ่งพิมพ์ ไม่ว่าจะเป็นหนังสือ
นิตยสาร หนังสือพิมพ์ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ รวมถึงการสร้างและออกแบบพัฒนาเว็บไซต์
ให้มีรูปแบบสวยงาม ทันสมัย เหมาะสมกับสื่อแต่ละประเภท



ซอฟต์แวร์การใช้งานบนเว็บไซต์และการติดต่อสื่อสาร (Web Site and Communications Software)

เป็นโปรแกรมที่พัฒนาเพื่อการติดต่อสื่อสารผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งการเติบโตของเครือข่ายอินเทอร์เน็ตทำให้มีผู้พัฒนาโปรแกรมเพื่อใช้งานเฉพาะอย่างเพิ่มขึ้น เช่น โปรแกรมสำหรับตรวจสอบอีเมล การท่องเว็บไซต์ การจัดการและดูแลเว็บไซต์ การส่งข้อความ รวมถึงการประชุมทางไกลผ่านเครือข่าย เป็นต้น



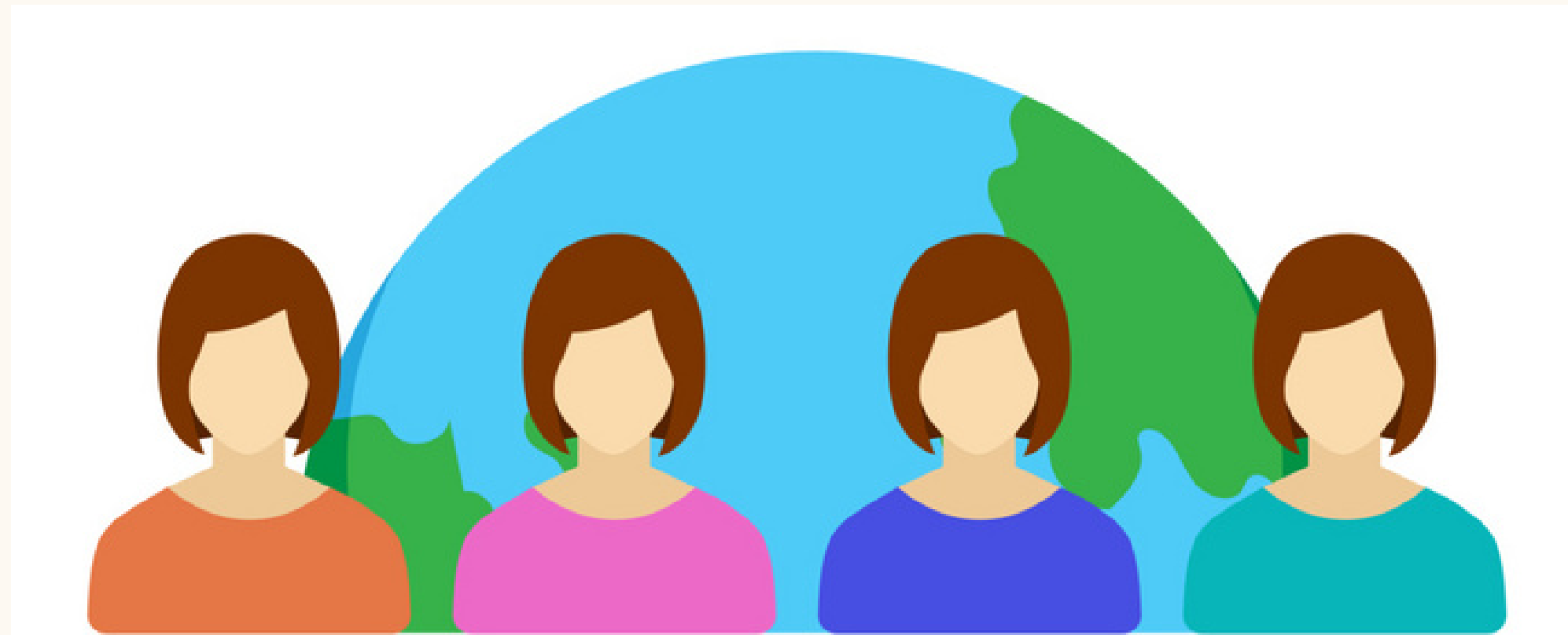
2.ซอฟต์แวร์ประยุกต์เฉพาะงาน (Application Software for Specific Purpose)

เป็นซอฟต์แวร์ที่พัฒนาขึ้นเพื่อการใช้งานเฉพาะด้าน
โดยส่วนใหญ่แล้วจะพัฒนาขึ้นเพื่อตอบสนองความต้องการใช้งานในองค์กรใดองค์กรหนึ่ง
เช่น โปรแกรมคำนวณภาษีของกรมศุลกากร โปรแกรมฝาก-ถอนเงินของธนาคาร
โปรแกรมคำนวณของเจ้าหน้าที่การเงิน เป็นต้น



3.บุคลากร (People)

เป็นผู้ปฏิบัติหน้าที่เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์เพื่อป้อนข้อมูลหรือใช้คำสั่งกับคอมพิวเตอร์ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญที่จะเป็นตัวกำหนดถึงประสิทธิภาพ ความสำเร็จ และ ความคุ้มค่าในการใช้งานคอมพิวเตอร์ บุคลากรทางคอมพิวเตอร์ได้แก่





ผู้ใช้ (User)



โปรแกรมเมอร์ (Programmer)



ผู้ปฏิบัติการ (Operator)



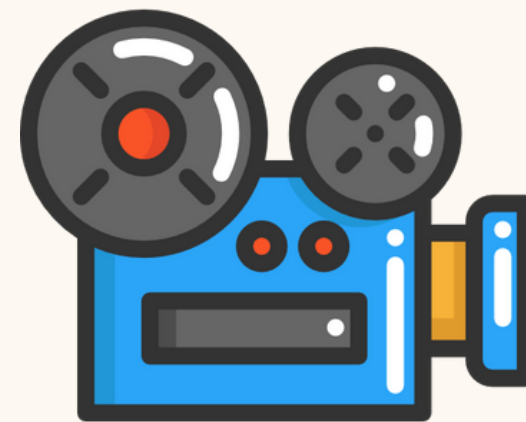
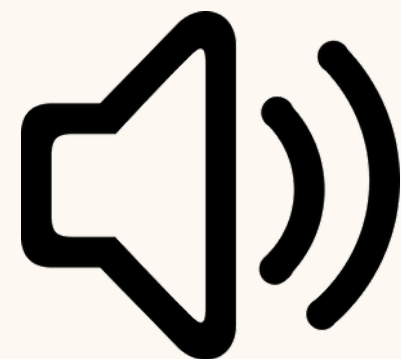
ผู้บริหารฐานข้อมูล (Database Administrator: DBA)



ผู้จัดการระบบ (System Manager)

4. ข้อมูลสารสนเทศ (Data and Information)

ข้อมูล คือ หมายถึง ข้อเท็จจริงหรือเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น แล้วใช้ตัวเลขตัวอักษร หรือสัญลักษณ์ ต่างๆ ทำความหมายแทนสิ่งเหล่านั้น



4. ข้อมูลสารสนเทศ (Data and Information)

สารสนเทศ คือ ข้อมูลต่างๆ ที่ได้จากการนำข้อมูลมาทำการวิเคราะห์ หรือผ่านวิธีการที่ ได้กำหนดขึ้น ทั้งนี้เพื่อนำข้อมูลไปใช้งานหรืออ้างอิง



5.กระบวนการ (Procedure)



เป็นกระบวนการทำงานเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ตามที่ต้องการ
ซึ่งในการทำงานกับคอมพิวเตอร์ผู้ใช้จำเป็นต้องทราบขั้นตอน
การทำงานเพื่อให้ได้งานที่ถูกต้องและมีประสิทธิภาพ
โดยอาจจะมีขั้นตอนสลับซับซ้อนหลายขั้นตอน
ดังนั้น จึงมีความจำเป็นต้องมีคู่มือปฏิบัติงาน
เช่น คู่มือผู้ใช้ คู่มือผู้ดูแลระบบ เป็นต้น



END